

Thin battery used in electronic machine, has anode and cathode terminals connected to sealing portion of connectors, where sealing portion is thinner than total thickness of battery

Publication number: DE19943961 (A1)

Also published as:

Publication date: 2000-06-15

 JP2000090389 (A)

Inventor(s): OKADA SATORU [JP]; KATO SHIRO [JP]; ITAGAKI TAKAHIRO [JP]

Applicant(s): YUASA BATTERY CO LTD [JP]

Classification:
- international: H01M10/04; H01M10/40; H01M2/02; H01M2/22; H01M2/30; H01M6/16; H01M10/04; H01M10/36; H01M2/02; H01M2/22; H01M2/30; H01M6/16; (IPC1-7): H01M2/02; H01M2/30

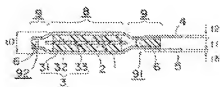
- European: H01M10/04F; H01M2/02B4C; H01M2/22

Application number: DE19943961 19990914

Priority number(s): JP19980262950 19980917

Abstract of DE 19943961 (A1)

The anode and cathode collectors (1,2) are positioned by an insulating sealing material (6). In the positioned space, a battery element is configured. The sealing portion is thinner than the total thickness of battery. To the sealing portion of the collectors, anode and cathode terminals are attached.



Data supplied from the **espacenet** database --- Worldwide



① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift DE 199 43 961 A 1

② Int. Cl.⁷:
H 01 M 2/30
H 01 M 2/02

④ Aktenzeichen: 199 43 961.3
⑤ Anmeldetag: 14. 9. 1999
⑥ Offenlegungstag: 15. 6. 2000

DE 199 43 961 A 1

⑦ Unionspriorität:
262950/98 17. 09. 1998 JP

⑧ Anmelder:
Yusaa Corp., Takatsuki, Osaka, JP

⑨ Vertreter:
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner, 50667
Köln

⑩ Erfinder:
Okada, Satoru, Takatsuki, Osaka, JP; Kato, Shiro,
Takatsuki, Osaka, JP; Itagaki, Takahiro, Takatsuki,
Osaka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑪ Flachzelle

⑫ Eine Flachzelle weist das Zellelement (3) zwischen den Positiv- (2) und Negativ Elektrodenstromfangplatten (1) sowie den Verschlusswerkstoff (6) auf. Der Verschlusswerkstoff (6) befindet sich um das Zellelement (3) herum und am Rand der beiden Stromfangplatten (1, 2), damit der Zwischenraum zwischen den beiden Stromfangplatten (1, 2) dadurch abgedichtet wird. Zumindest durch einen Teil des Verschlussteils (9), bestehend aus Verschlusswerkstoff (6) und dem Rand der beiden Stromfangplatten (1, 2), wird der Klemmenmontierteil (91) durch Vorlängen ausgebildet.

Es gilt:

$$t1 + t2 + t3 < t0$$

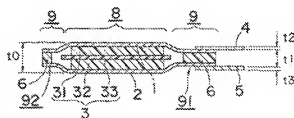
wobei:

t1 = Dicke des Klemmenmontierteils (91);

t2 = Dicke der Negativ Elektrodenklemme (4);

t3 = Dicke der Positiv Elektrodenklemme (5);

t0 = Dicke des Bereichs, in dem das Zellelement (3) vorlängt.



DE 199 43 961 A 1

Die Erfindung betrifft eine Zelle mit Dämpfprofil. In Verbindung mit der letzten "Mikroelektronisierungstendenz" wird die Anforderung nach einer kleineren, leichteren, dünnen Zelle und zwar mit höherer Energiedichte immer größer. Um diese Anforderung zu erfüllen, geht es heutzutage die Fortschritts- und Entwicklungsfähigkeit zur Realisierung der Zelle immer noch weiter. Darüber hinaus wird die Anforderung nach derjenigen Zelle immer größer, die eine Lebensdauer von einigen- bis auf zehn Jahre realisieren kann. Dazu sollte ein hoch zuverlässiger Abschlußvorgang unentbehrlich sein.

In solchen Zellen wie bei den Halbzellen Zellen werden die Merkmale zur Verfügung gestellt, die in JPA-6349479 bzw. JPA-3-19668 veröffentlicht sind, damit die oben angeforderte Miniaturisierung, Erleichterung und auch hoch zuverlässige Verschlussschaltung realisierbar gemacht wird.

(1) Es zeigt sich, daß bei dem in JPA-6349479 angeführten Konstruktions, wie aus Fig. 6 ersichtlich ist, sowohl das Zellelement 3 aus negativer Elektrode 31, positiver Elektrode 32 und Elektrolyt 33 als auch Verschlussschicht 6 zwischen der gegenüberstehenden Positivstromfangplatte 2 und Negativstromfangplatte 1 angeordnet und daraufhin Positiv Elektrodenklemme 5 bzw. Negativ Elektrodenklemme 4 als der zusätzliche Zubehör jeweils an der Positivstromfangplatte 2 bzw. Negativstromfangplatte 1 anmontiert ist.

Solchartige Konstruktion weist folgende Nachteile auf: (1) Die Zellenelemente vermehren sich um die Dicke der beiden Klemmen 4, 5. Für die Flachzelle deutet sich dies als eine unausführbare Verringerung der Volumeneffizienz an - ein wesentlicher Nachteil.

(2) Bei dieser Konstruktion ergibt sich aber eine Bedenken, daß beim Montieren der beiden Klemmen 4, 5 möglicherweise eine Erhöhung entstehen kann, was dazu führt, daß die Verschlussschicht dadurch beeinträchtigt wird. Beim Montieren der beiden Klemmen 4, 5 stehen im allgemeinen Punkt-, Ultraschall-, Laserschweißung und Lösung außer der Einsatz des leitenden Leims zur Verfügung.

(3) Bei der in JPA-3-19668 angeführten Konstruktion, wie sich, wie es aus Fig. 7 ersichtlich ist, die Positivstromfangplatte 2 bzw. Negativstromfangplatte 1 jeweils auch als Positiv Elektrodenklemme 5 bzw. Negativ Elektrodenklemme 4 aus. Darüber hinaus handelt es sich zur Realisierung dieser Konstruktion um diejenige Vorgehensweise, daß Endlosbandartige Positiv- und Negativstromfangplatten zuerst zusammengeklebt werden und daraus ein Zellenformwerk gestanzt wird. Der Grund für Auswahl dieser Vorgehensweise ist darin zu finden, daß falls man die Positiv- und Negativstromfangplatten zuerst separat gestanzt und daraufhin die beiden entstehenden Formstücke zusammenkleben wäre, dann für die beiden Formstücke keinesfalls die gleichwertige Kopplungsgenauigkeit erreicht würde, wie bei der obigen Vorgehensweise der Fall ist. Dazu noch die Produktivität würde dadurch stark beeinträchtigt.

Auch solche Konstruktion weist folgende Nachteile auf:

(1) An den Klemmen 4, 5 ist höhere Anfestbarkeit erforderlich, da die Zelle über die beiden Klemmen 4, 5 an das Gerät anzuschließen ist. Aus diesem Grund sind die auch als Klemmen 4, 5 sich auswirkenden Stromfangplatten 1, 2, falls sie aus Edelmetall bestehen, zu verur-

teilt. Wenn jedoch die Positivstromfangplatte 2 an der Innenoberfläche verbleibt, wird, kann der Verschlussschichtstoff 6 durch die Elektrodenionen gegebenenfalls verloren gehen. Somit wird die Positivstromfangplatte 2 zwar gezwungen allein an der Außenoberfläche verbleiben zu werden. Jedoch kann die einseitige oder teilweise Verbleibung an den dünnen Edelmetallplatten die Produktivität stark beeinflussen, so daß die Produktion dementsprechend Kostensteigerungen wird. Wird dagegen Erhöhung der Produktivität gewollt, so muß auch die unnötige Oberfläche vermieden werden, was dazu führt, daß die Produktion gleichwohl Kostensteigerungen wird.

(2) Die Stromfangplatten 1, 2 werden normalerweise zwar dadurch angefertigt, daß die Formstücke um dem Endlosband gestanzt werden. Wenn man jedoch die Negativstromfangplatte 1 mit Negativ Elektrodenklemme 4, wie es aus Fig. 8 ersichtlich ist, aus dem Endlosband 50 ausfertigt, läßt man im Vergleich zu dem Vorgehensweise die Stromfangplatte ohne Klemme (siehe Fig. 9) herzustellen, sich einen Überflüssigkeit, wie Teil 40 in der Negativstromfangplatte 1 unvermeidbar entstehen.

(3) Wenn eine Zelle mit den Klemmen 4, 5 (siehe Fig. 10) anzufertigen ist, muß man eine Ausmündung 11 auf dem Endlosband 50 ausbilden, damit die Positiv Elektrodenklemme 5 dadurch beiseite gelegt werden kann. Gleichwohl hat man eine Ausmündung 21 auf dem Endlosband 51 für die Negativ Elektrodenklemme 4 und auch eine Ausmündung 61 für das Zellelement 3 (negative Elektrode 31, positive Elektrode 32 und Elektrolyt 33) sowie eine Ausmündung 62 für die beiden Klemmen 4, 5 auf dem Endlosband 52 vorzusehen. Dies hat zur Folge, daß man 3 Arten von Stanzwerkzeugen bereitzustellen hat. Außerdem muß man den Stanzwerkzeug für die Gesamtheit unvermeidbar so konzipiert, wie es aus Fig. 10 ersichtlich ist, gestalten. Dazu noch darf man nicht ohne weiteres die Positionen der Klemmen verändern, ohne daß die Werkzeugen insgesamt verändert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die oben angeführten Nachteile zu beseitigen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß eine Flachzelle, welche über das Zellelement zwischen den gegenüberstehenden Positiv- und Negativ Elektrodenstromfangplatten den Verschlussschichtstoff verfügt, wobei der Verschlussschichtstoff um das Zellelement herum und am Rand der beiden Stromfangplatten so angelegt, daß Zwischenraum der beiden Stromfangplatten nicht verschlossen wird, dadurch gekennzeichnet ist, daß zumindest ein Teil des Verschlussschichtbereichs bestehend aus dem Verschlussschichtstoff und dem beiden Stromfangplattenrand durch vorjagen eine Klemmenfläche ausgebildet, daß an der Klemmenmonifizierende eine Klemme anmontiert ist, und daß die Dicke der Klemmenmonifizierende so eingestellt ist, daß die Gesamtdicke von Klemmenmonifiziert mit Klemme kleiner als die an Zellelement gemessene Dicke ist.

Für den oben angeführten Verjüngungsprozeß wird z. B. ein Flachvorgang zum Einsatz gebracht. Das Zellelement besteht aus positiven und negativen Elektroden und Elektrolyt. Als der Elektrolyt wird ein Monomer, insbesondere mit 3-dimensionaler Vernetzung ausgehend von der acrylnitrilsubstituierten Polymer mit polyfunktioneller Hydroxygruppe od. dgl. zum Einsatz gebracht.

Der Elektrolyt enthält ionisierte Verbindungen. Unter ionisierten Verbindungen sind nicht zuletzt Li-Salze z. B. LiBF₄, LiPF₆, LiClO₄ zu nennen.

Der Elektrolyt besteht vornehmlich aus dem nicht-wässrigen Lösungsmittel. Als das nicht-wässrige Lösungsmittel kann nicht zuletzt Ring-Karbonsäureester wie Propylenkarbonsäureester, Äthylkarbonsäureester, Keten-Karbonsäureester wie Dimethylkarbonsäureester, Diethylkarbonsäureester, und Athergruppe wie 1,2-Dimethoxyethan u. a. m., einzeln bzw. gemischt aus 2 oder mehreren Sorten zum Einsatz gebracht.

Als der aktive Werkstoff, aus dem die positive Elektrode besteht, wird nicht zuletzt Oxid von Mn, Fe, Co u. dgl. zum Einsatz gebracht.

Als der aktive Werkstoff, aus dem die negative Elektrode besteht, wird nicht zuletzt karbonischer Werkstoff wie Kohlen: Lithiumlegierung wie Lithiummetall; Lithium-Aluminium, Lithium-Blei, Lithium-Zinn usw. zum Einsatz gebracht.

Als die Positivelektrodenstromungsplatte wird nicht zuletzt Aluminium, Edelstahl, Titan, u. dgl. und als die Negativelektrodenstromungsplatte Edelstahl, Eisen, Nickel, Kupfer u. dgl. zum Einsatz gebracht.

Bei der vorliegenden Erfindung ist besonders darauf zu bestehen, die Gesamtdicke von Klemmenmontiermaterial mit Klemme kleiner als die Dicke des Teils, an dem das Zellenelement anzumontieren sind, d. h. die Klemme montiert werden kann ohne daß sich die Zellendicke vergrößert, was es zur Folge hat, daß der Klemmenmontierungsvorgang keinesfalls von dem darauf zurückzuführende Verringerung der Volumeneistung veranlaßt. Aus diesem Grund kann die Zelle mit einer höheren Kapazität innerhalb desselben Rauminhalts eingebaut werden.

Anßerdem kann die Flachzelle nach der Erfindung mit der Klemme nachgerüstet werden.

Alles in allem kann bei der vorliegenden Erfindung die folgenden Vorteile erwartet werden:

(A) Die Anreicherung an der Anlöthbarkeit kann allein bei der Gegend "Klemme" stattfinden, indem die Klemme, die gezielt aus leicht anlöthbarem Werkstoff besteht, in der isolierten Vorgehensweise angebracht wird. Auf diese Weise kann die Klemme gegenüber dem Falle gemäß Fig. 7 an der Anlöthbarkeit angereichen werden, ohne daß die Produktion dadurch kostengünstig beeinflusst wird.

(B) Im Laufe des Fertigungsprozesses können Positive-, Negativelektrodenstromungsplatten, Zellenelement und Verschlußwerkstoff zusammengefaßt, mit einem Schlag in einheitlichen Formstücke gestanzt werden, was es zur Folge hat, daß

(a) die Gestaltung der Stanzwerkzeuge für die Zelle insgesamt gegenüber dem Falle gemäß Fig. 10 vereinfacht werden kann;

(b) diejenige überflüssige Teile wie Teile 40 gemäß Fig. 8 nicht mehr entstehen;

(c) die Stanzwerkzeuge gespart werden können, da 3 Arten von Stanzwerkzeugen wie in Fig. 11 dargestellt, nicht mehr nötig sind;

(d) die Gestaltung der Stanzwerkzeuge vereinfacht werden kann, da die Ausmündung 11, wie sie in Fig. 11 dargestellt ist, nicht mehr am Werkzeug angebracht zu werden braucht.

(e) die Position der Klemmen leicht verschoben werden kann, ohne daß die Stanzwerkzeuge dabei verändert werden müssen.

(C) Die Zellengestaltung kann normalisiert werden unabhängig von der kleinen Unregelmäßigkeit in Bezug auf die Gestaltung am Gerät und von der Varietät der Klemmenposition und -geometrie.

Des Weiteren kann die Zelle erfindungsgemäß wie folgend konstruiert werden:

$$(1) \quad l_1 + l_2 + l_3 \leq l_0$$

wobei:

(1) = Dicke des Klemmenmontiermaterials;

(2) = Dicke der Negativelektrodenkleinlampe;

(3) = Dicke der Positivelektrodenkleinlampe;

(4) = Dicke des Teils, an dem das Zellenelement vorliegt.

Bei den Zellen, bei denen die obige Gleichung erfüllt ist, braucht man keine Dickenvergrößerung zu erdienen, auch wenn die Zellen an beiden Seiten mit den Klemmen gerüstet werden.

(2) Die Positive- und Negativelektrodenstromungsplatten weist jeweils eine Dicke von 5 bis 100 µm auf. Bei der Vortsetzung der Zellendicke sollten Biegespannung, Festigkeit, Energievolumendichte, Energiegewichtsichte u. dgl. von Zellen mit Berücksichtigung werden. Im Falle von Dicke < 5 µm kann keine ausreichende Festigkeit erreicht werden, auch wenn Biegespannung, Energievolumendichte, und Energiegewichtsichte ausreichend ausgewertet wird.

Im Falle von Dicke > 100 µm demgegenüber wird trotz der ausreichenden Festigkeit die Biegespannung, Energievolumendichte und Energiegewichtsichte verringert, was aber Unbrauchbarkeit der Flachzelle bedeutet.

Auf diesem Grund weist die Stromungsplatte verteilt eine Dicke von 5 bis 100 µm auf.

(3) $W_1 = 0,5$ bis 4 mm und $W_2 = 1$ bis 7 mm somit $W_2 - W_1 = 0$ bis 3 mm

wobei:

W_1 = Breite des Abschlußbleis;

W_2 = Abschlußbreite am Klemmenmontiermaterial

W_1 kann die Lagerfähigkeit, Energievolumendichte und Energiegewichtsichte beeinflussen

Im Falle von $W_1 < 0,5$ mm vergrößert sich trotz der ausreichenden Energievolumendichte und Energiegewichtsichte im Anfang der Lagerhaltung der Anodi solchen Wassers, das in das Innere der Zelle hineingelassen wird.

Für die Dauer von verlängerter Lagerhaltung wird deshalb die Entladungseigenschaft beeinträchtigt und die Zellkapazität im Vergleich zu dem Anfangszustand der Lagerhaltung verschlechtert.

Im Falle von $W_1 > 4$ mm wird demgegenüber die obige Wasserdurchlässigkeit verringert, was es zur Folge hat, daß sich aufgrund der erweiterten Verschlußbreite die Lebensdauer im Vergleich zu der Zelle mit derselben Außenabmessung nicht vergrößern kann, was also dazu führt, daß die Energievolumendichte und Energiegewichtsichte beeinträchtigt wird.

Daraus ergibt sich, daß bei der festgelegten Außenabmessung die Verschlußbreite mit Rücksicht auf die Lebensdauer, Energievolumendichte und Energiegewichtsichte verteilt bei 0,5 bis 4 mm liegen sollte.

Es ist andererseits festgestellt, daß bei Montieren der Klemme die für die Anschweißung der Klemme erforderlichen Verschleißbreite zwar von dem Schweißverfahren und auch die angeforderte Verschleißfähigkeit abhängt, jedoch wenigstens mehr als 0,5 mm betragen soll. Vergrößert sich die Verschleißbreite demgegenüber mehr als 3 mm, so wird die Energievolumendichte und Energiegewichtsichte verringert, was aber dazu führt, daß die Zellleistung dementsprechend beeinträchtigt wird. Aus diesem Grund sollte die, für die Klemmenanschweißung erforderliche

Verschleißbreite am Klemmenmontierteil vorteilhaft 0,5 bis 3 mm betragen. Auf diese Weise soll die Verschleißbreite W2 am Klemmenmontierteil 1 bis 7 mm und W2 W1 bis 3 mm betragen.

Von den Punkt (3) kann man folgende Bauweise erwarten, daß die Klemme über die Punkt- und Laserschweißung bzw. Lötung oder sonst mittels leitend Leims ammontiert wird, wobei für das Klemmenmontieren eine Verschleißbreite vorbehalten werden sollte, so daß die Verschleißfähigkeit keinesfalls auch dann verletzt wird, wenn Erhitzung aufgrund der Punktschweißung stattfindet.

Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Flachzelle nach der Erfindung in Draufsicht;

Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel der Flachzelle nach der Erfindung in Längsquerschnitt;

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel der Flachzelle nach der Erfindung in Längsquerschnitt;

Fig. 4 ein drittes Ausführungsbeispiel der Flachzelle in Draufsicht;

Fig. 5 ein viertes Ausführungsbeispiel der Flachzelle in Draufsicht;

Fig. 6 eine bekannte Flachzelle in Querschnitt;

Fig. 7 eine andere bekannte Flachzelle in Querschnitt;

Fig. 8 eine Stanzform der Stromfangplatte gemäß Fig. 7 in Draufsicht;

Fig. 9 eine Stanzform der Stromfangplatte ohne Klemme in Draufsicht;

Fig. 10 eine Zelle gemäß Fig. 7 in Draufsicht;

Fig. 11 ein Fertigungsverfahren der Zelle gemäß Fig. 7 in Ansicht.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der nachfolgenden Beschreibung von in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen.

1. Ausführungsbeispiel

Fig. 1 stellt eine Flachzelle gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel in Draufsicht dar.

Fig. 2 stellt dieselbe Flachzelle in Längsquerschnitt dar. Die Flachzelle verfügt über das Ziellement 3 und Verschleißwerkstoff 6 zwischen Positiv- und Negativelektrodenstromfangplatte 2, 1. Das Ziellement 3 besteht aus negativer Elektrode 31, positiver Elektrode 32 und Elektrolyt 33. Zum Abdecken des Zwischenraums zwischen den beiden Stromfangplatten 1, 2 liegt der Verschleißwerkstoff 6 um das Ziellement 3 ringsum und am Rand der beiden Stromfangplatten 1, 2. Das heißen Stromfangplatten 1 und 2 weist jeweils eine Dicke von 20 µm auf.

Die Flachzelle kann in Hauptkörper 8 und Verschleißteil 9 eingeteilt werden. Der Hauptkörper 8 besteht aus dem Ziellement 3 und dem daran beiderseitig anliegenden Mittelteil der beiden Stromfangplatten 1 und 2. Der Verschleißteil 9 besteht aus dem Verschleißwerkstoff 6 und dem daran beiderseitig anliegenden Randbereich der Stromfangplatten 1 und 2.

Der Verschleißteil 9 besteht aus 4 Seitenteilen, wovon ein Seitenteil als der Klemmenmontierteil 91 ausgebildet ist. Der Klemmenmontierteil 91 kann dadurch gefertigt werden, daß ein Seitenteil des Verschleißteils 9 mittels Heizplatten zusammenbeigeprägt wird. Die andere 3 Seitenteile 92 werden hierbei auch zusammengeprägt. Daraufhin wird an der Oberfläche beider Stromfangplatten 1 und 2 des Klemmenmontierteils 91 die negative Elektrode 4 und die positive Elektrode 5 punktgeschweißt. Es gilt:

$$t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

wobei:

t₁ = Dicke des Klemmenmontierteils 91;

t₂ = Dicke der Negativelektrodenklemme 4;

t₃ = Dicke der Positivielektrodenklemme 5;

t₄ = Dicke des Hauptkörpers 8;

t₂ + t₃ = 30 µm;

t₄ = 330 µm;

t₁ ist auf 140 µm eingestellt.

Die Verschleißbreite W1 von 3 Seitenteilen 92 des Verschleißteils 9 ist auf 1 mm eingestellt. Die Verschleißbreite W2 an der Klemmenmontierteil 91 ist auf 2 mm eingestellt. Die Klemmen 4 bis 5 sind an ihren äußeren 1 mm breiten Bereich der 2 mm-Breite von W2 ammontiert.

2. Ausführungsbeispiel

Fig. 3 stellt eine Flachzelle gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel nach der Erfindung in Längsquerschnitt dar. Bei der vorliegenden Zelle ist die Klemme lediglich an einer Elektrode angeordnet. Dementsprechend wird der Klemmenmontierteil 91 dadurch ausgefertigt, daß ein Seitenteil von Verschleißteil 9 einseitig zusammenbeigeprägt wird. Dazu noch werden andere 3 Seitenteile 92 gleichermaßen zusammenbeigeprägt.

Es gilt:

$$t_1 + t_2 + t_3$$

wobei:

t₁ = Dicke des Klemmenmontierteils 91;

t₂ = Dicke der Negativielektrodenklemme 4;

t₃ = Dicke des Hauptkörpers 8.

Des weiteren wird die Verschleißbreite W1 von 3 Seitenteilen 92 des Verschleißteils 9 und die Verschleißbreite W2 des Klemmenmontierteils 91 auf die gleichen Werte eingestellt, die beim ersten Ausführungsbeispiel der Fall sind.

3. Ausführungsbeispiel

Fig. 4 stellt eine Flachzelle gemäß 3. Ausführungsbeispiel nach der Erfindung in Draufsicht dar. Bei der vorliegenden Flachzelle ist jeder von 4 Seitenteilen am Verschleißwerkstoff 9 zusammenbeigeprägt, wovon die Klemmenmontierteile an einem Seitenteil als Einsatz für der Klemmenmontierteil 91 zwar auf die Verschleißbreite W2 eingestellt, also andere Teile am Verschleißteil 9 jedoch auf die Verschleißbreite W1 eingestellt sind. W1 und W2 wird auf die gleichen Werte eingestellt, die beim ersten Ausführungsbeispiel der Fall sind.

Es gilt:

$$t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

wobei:

t₁ = Dicke des Klemmenmontierteils 91;

t₂ = Dicke der Negativielektrodenklemme 4;

t₃ = Dicke der Positivielektrodenklemme 5;

t₄ = Dicke des Hauptkörpers 8.

4. Ausführungsbeispiel

Fig. 5 stellt eine Flachzelle gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel nach der Erfindung in Draufsicht dar. Bei der vorliegenden Flachzelle ist jeder von 4 Seitenteilen am Verschleißwerkstoff 9 zusammenbeigeprägt und dazu noch auf die Verschleißbreite W2 eingestellt.

W2 wird auf den gleichen Wert eingestellt, der beim ersten Ausführungsbeispiel der Fall ist. Die Klemmen 4 und 5

sind an beliebig ausgewählten Stellen annisotriert.

Es gilt:

$$t1 + t2 + t3 < 10$$

5

wobei:

t1 = Dicke des Verschlußteils 9;

t2 = Dicke der Negativelektrodenklemme 4;

t3 = Dicke der Positivelektrodenklemme 5;

t4 = Dicke des Hauptkörpers 8.

10

Die vorliegende Flachzelle erlaubt die Membranposition der Klemmen 4 und 5 beliebig zu verändern.

Weiteres Ausführungsbeispiel

15

In den 1. bis 3. Ausführungsbeispiel wird zwar jeder von 4 Seitenteilen zusammenbelzgepresst, jedoch darf bei dem weiteren Ausführungsbeispiel allein der Seitenteil, bei dem die Klemme annisotriert wird, bzw. allein solcher Bereich einer Seitenteils, an dem die Klemme annisotriert wird, zusammenbelzgepresst werden.

Patentansprüche

1. Eine Flachzelle, welche über das Zellelement (3) 25 zwischen den gegenüberstehenden Positiv- und Negativelektrodenstromfangplatten (2, 1) und den Verschlußwerkstoff (6) verfügt, wobei der Verschlußwerkstoff (6) um das Zellelement (3) ringsum und um Rand der beiden Stromfangplatten (1, 2) so uliegt, daß der Zwischenraum zwischen den beiden Stromfangplatten (1, 2) dicht verschlossen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Teil des Verschlußteils (9) bestehend aus dem Verschlußwerkstoff (6) und dem Rand der beiden Stromfangplatten (1, 2) durch 35 Verjüngungen eine Klemmenmontierfläche ausbildet, daß am Klemmenmontierteil (91) die Klemmen (4, 5) annisotriert sind und daß die Dicke der Klemmenmontierteils (91) so eingestellt ist, daß die Gesamtdicke des Klemmenmontierteils (91) einschließlich der Klemmen (4, 5), kleiner als die am Zellelement (3) gemessene Dicke ist.
2. Eine Flachzelle nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es gilt:

$$t1 + t2 + t3 \leq 10$$

35

wobei t1 = Dicke des Klemmenmontierteils (91); t2 = Dicke der Negativelektrodenklemme (4); t3 = Dicke der Positivelektrodenklemme (5); und 10 = Dicke des Bereichs, in dem das Zellelement (3) vorliegt.

50

3. Eine Flachzelle nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Positiv- (2) und Negativelektrodenstromfangplatten (1) jeweils eine Dicke von 5 bis 100 µm aufweist.

55

4. Eine Flachzelle nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite W1 des Verschlußteils (9) bei 0,5 bis 4 mm liegt; die Breite W2 am Klemmenmontierteil (91) bei 1 bis 7 mm liegt; und W2 - W1 = 0 bis 3 mm ist.

60

5. Eine Flachzelle nach dem Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß Montage der Klemmen (4, 5) über Punktl-, Ultraschall-, Laserschweißung, Lösung bzw. mittels lötlenden Leims vor sich geht.

65

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

Fig. 1

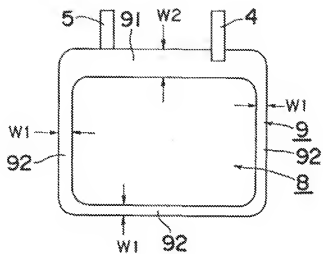


Fig. 2

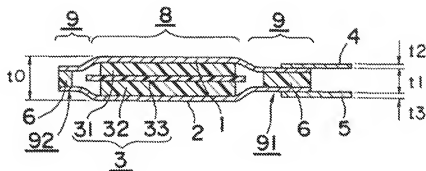


Fig. 3

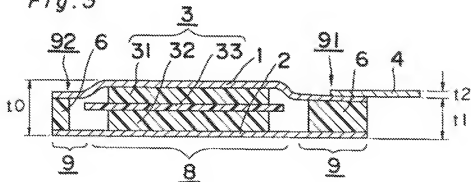


Fig. 4

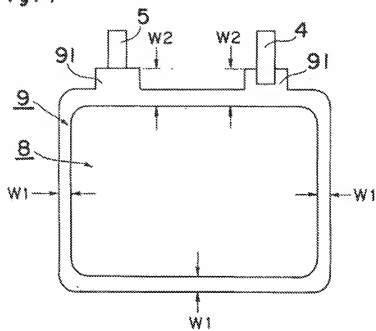


Fig. 5

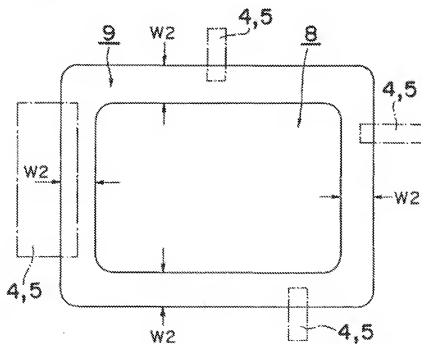


Fig. 6

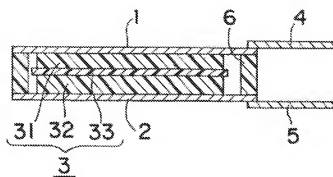


Fig. 7

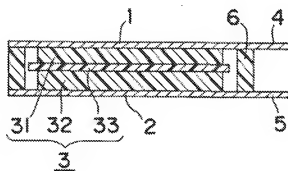


Fig. 8

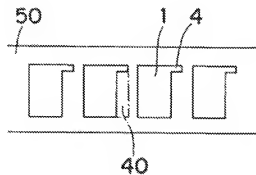


Fig. 9

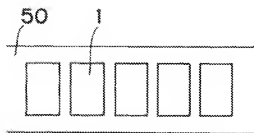


Fig. 10

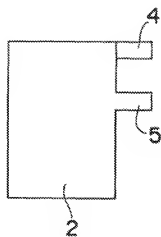


Fig. 11

